

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010038013 **Image available**
WPI Acc No: 1994-305724/ 199438
XRAM Acc No: C94-139312
XRPX Acc No: N94-240365

Magnetic powder for magnetic toner for electrophotography - composed of
iron oxide particles surface coated with silicon oxide or titanium oxide
fine particles

Patent Assignee: TODA KOGYO KK (TODA)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 6230604	A	19940819	JP 9334406	A	19930129	199438 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9334406 A 19930129

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 6230604	A		9	G03G-009/083	

Abstract (Basic): JP 6230604 A

The magnetic powder consists of magnetic iron oxide particles,
having silicon oxide fine particles or titanium oxide fine particles
covered by at least one gp. selected from methyl, trimethyl, or octyl
silane gp. on the magnetic powder particle surface.

USE/ADVANTAGE - The invention provides a magnetic toner with good
and stable fluidity and charging amt.

In an example, (0.23 microns) 9.8 kg magnetite and 200 g silica
fine particles covered with trimethyl silyl gp. are mixed using a sand
mill to adsorb silica fine particles on the magnetite. 60 pts.wt.
magnetite powder, 100 pts.wt. styrene-acrylic copolymer resin, 0.5
pts.wt. minus charging control agent and 6 pts.wt. releasing agent were
mixed, kneaded, cooled, pulverised and classified to obtain particles
of 12-13 microns. Hydrophobised silica (0.5 pts.wt.) was added to 10
pts.wt. of the particles to obtain the toner.

Dwg.0/0

Title Terms: MAGNETIC; POWDER; MAGNETIC; TONER; ELECTROPHOTOGRAPHIC;
COMPOSE; IRON; OXIDE; PARTICLE; SURFACE; COATING; SILICON; OXIDE;
TITANIUM; OXIDE; FINE; PARTICLE

Derwent Class: A89; E11; E32; E36; G08; P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-009/083

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A12-L05C2; E05-E02; G06-G05

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04C1

Chemical Fragment Codes (M3):

01 B414 B720 B741 B742 B743 B760 B831 M210 M211 M220 M222 M231 M250
M281 M282 M283 M320 M411 M510 M520 M530 M540 M620 M782 M903 M904
Q348 Q611 R036 9438-B7501-M
02 A422 A940 C108 C550 C730 C801 C802 C803 C804 C805 C807 M411 M782
M903 M904 M910 Q348 Q611 R036 R01966-M R04232-M
03 B114 B702 B720 B831 C108 C800 C802 C803 C804 C805 C807 M411 M782
M903 M904 M910 Q348 Q611 R036 R01694-M

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 017; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D88
; H0022 H0011; P0088-R; S9999 S1456-R; P1741
002 017; ND01; Q9999 Q6791; Q9999 Q8639 Q8617 Q8606; N9999 N6439; N9999
N5812-R; N9999 N6144; N9999 N6155; B9999 B5209 B5185 B4740; N9999
N6382-R

Derwent Registry Numbers: 1508-U; 1694-U; 1966-U

Specific Compound Numbers: R01966-M; R04232-M; R01694-M
Generic Compound Numbers: 9438-B7501-M

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-230604

(43) 公開日 平成 6 年(1994) 8 月19日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 9/083

G 0 3 G 9/ 08

3 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-34406

(22) 出願日 平成 5 年(1993) 1 月29日

(71) 出願人 000166443

戸田工業株式会社

広島県広島市西区横川新町 7 番 1 号

(72) 発明者 三澤 浩光

広島県広島市中区舟入南 4 丁目 1 番 2 号戸

田工業株式会社創造センター内

(72) 発明者 藤岡 和夫

広島県広島市中区舟入南 4 丁目 1 番 2 号戸

田工業株式会社創造センター内

(72) 発明者 青木 功壮

広島県広島市中区舟入南 4 丁目 1 番 2 号戸

田工業株式会社創造センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁性トナー用磁性粒子粉末

(57) 【要約】

【目的】 流動性がより優れており、しかも流動性及び帯電量を安定に維持することができる磁性トナー用磁性粒子粉末を提供する。

【構成】 メチル基、トリメチル基及びオクチルシランから選ばれる 1 種又は 2 種以上で微粒子表面が被覆されている S I 酸化物微粒子又は T I 酸化物微粒子が磁性酸化鉄粒子の表面に存在している磁性酸化鉄粒子からなる磁性トナー用磁性粒子粉末。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メチル基、トリメチル基及びオクチルシランから選ばれる1種又は2種以上で微粒子表面が被覆されているS i 酸化物微粒子又はT i 酸化物微粒子が磁性酸化鉄粒子の表面に存在している磁性酸化鉄粒子からなる磁性トナー用磁性粒子粉末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができる磁性トナー用磁性粒子粉末に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、静電潜像現像法の一つとして、キヤリアを使用せずに樹脂中にマグネタイト粒子粉末等の磁性粒子粉末を混合分散させた複合体粒子を現像剤として用いる所謂一成分系磁性トナーによる現像法が広く知られ、汎用されている。

【0003】近時、画像濃度や階調性等複写機の高画質化や高速化に伴って、現像剤である磁性トナーの特性向上が強く要求されており、その為には、磁性トナーの流動性の向上及び環境、殊に、温度や湿度によって流動性や帯電量が変動することなく安定していることが強く要求される。

【0004】磁性トナーの流動性については、特開昭53-94932号公報の「このような高抵抗磁性トナーは高抵抗であるが故に流動性が悪く、現像ムラを起し易い欠点を有していた。つまりPPC用の高抵抗磁性トナーは転写するのに必要な帯電を保持できる反面、トナーボトル中あるいは磁気ロール表面等、転写工程以外の帯電している必要のない工程に於いても摩擦帯電もしくは製造工程におけるメカノエレクトレット等により若干の帯電をしていることによる帯電凝集を起し易く、これが為に流動性の低下を招いている。」、
「本発明の他の目的は流動性の改善されたPPC用高抵抗磁性トナーを提供することにより、現像ムラの無い、従って解像度、階調性の優れた良質の間接式複写を得んとするものである。」なる記載の通りである。

【0005】また、磁性トナーの流動性及び帯電量の安定化については、特開昭63-139367号公報の「この様な乾式現像剤を使用する方法において、良好な画質の可視画像を形成するためには、現像剤が高い流動性を有し、かつ均一な帯電性を有することが必要であり、そのために従来よりケイ酸微粉体をトナー粉末に添加混合することが行われている。然るにシリカ微粉体はそのままでは親水性であるためにこれが添加された現像剤は空気中の湿気により凝集を生じて流動性が低下したり、甚だしい場合にはシリカの吸湿により現像剤の帯電性能を低下させてしまう。……長時間の高湿条件下放置において良好なコピー品質を保つ必要があり、この点でも従来の疎水化ケイ酸微粉体では性能的に不満足なものであ

た。」、
「本発明の目的は高温高湿や低温低湿などの環境変化に対しても安定であり、常に良好な特性を発揮することのできる静電荷像現像剤を提供することにある。」なる記載の通りである。

【0006】磁性トナーの諸特性と磁性トナー中に含有される磁性粒子粉末の諸特性とは密接な関係があり、前記特性を有する磁性トナーを得る為には、磁性トナー中に含有される磁性粒子粉末の流動性がより優れており、しかも、温度や湿度によって帯電量や流動性が変動することなく安定していることが強く要求される。

【0007】従来、磁性トナーの諸特性を改良する為の試みは、種々なされており、磁性トナー自身の粒子表面を改質するものとして、①アミノ若しくはメルカプト変性シリコンオイルにより被覆処理された金属酸化物と疎水性シリカとを磁性トナー粒子表面に担持させる方法（特開昭61-294462号公報）、②カーボンブラック微粒子、アルミナ微粒子、シリカ微粒子及び酸化チタン微粒子から選ばれる1種又は2種以上の微粒子とシリコンオイルとの混合物とを磁性トナー粒子表面に付着させる方法（特開昭55-26518号公報）等がある。

【0008】また、磁性トナー中に含有される磁性粒子粉末の粒子表面を改質するものとして、③磁性粒子表面と当該粒子表面を被覆しているカップリング剤層との間に、ベーマイト構造を有する水和アルミナ粒子を存在させる方法（特開平1-119519号公報）、④磁性粒子の粒子表面にシリカゲルS i O₂・nH₂Oを付着結合させる方法（特開平2-73362号公報）、⑤磁性粒子の粒子表面にカップリング剤等の疎水基を有する有機化合物を被覆する方法（特開平-217423号公報）等がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができる磁性トナーは現在最も要求されているところであるが、前出公知の方法は前記諸特性を十分満足するものとは言い難いものであった。

【0010】即ち、前出公知の①及び②の方法は、磁性トナーの流動性を向上させるものではあるが未だ十分ではなく、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができない。

【0011】前出③の方法は、磁性粒子粉末の樹脂への分散性を改良するものであり、後出する比較例に示す通り、この磁性粒子粉末を用いて得られた磁性トナーの流動性は十分ではなく、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することもできない。

【0012】前出④の方法は、シリカゲルS i O₂・nH₂Oを磁性粒子の粒子表面に付着結合してシリカゲルの吸水、放水特性を利用して温度変動による帯電量の変動を抑制して帯電量を一定に保持するものではあるが、

磁性粒子粉末の流動性の改良は十分ではない。

【0013】前出⑤の方法は、磁性粒子粉末の流動性が十分ではなく、しかも、帯電量を安定に維持することができない。

【0014】更に、前出①及び②の方法による場合には磁性トナー表面に流動改質剤である微粒子等を担持させて表面を改良するものであるから、スリーブ上における磁性トナーの帯電時に磁性トナー同志の接触や磁性トナーとスリーブとの接触による衝撃が生じ磁性トナーの粒子表面から流動改質剤であるケイ素化合物等の微粒子が離脱してしまうため、使用時には流動性がかなり低下してしまうという欠点があった。

【0015】そこで、本発明は、磁性粒子粉末の流動性をより向上させるとともに流動性及び帯電量を安定に維持することを技術的課題とする。

【0016】

【課題を解決する為の手段】前記技術的課題は、次の通りの本発明により達成できる。

【0017】即ち、本発明は、メチル基、トリメチル基及びオクチルシランから選ばれる1種又は2種以上で微粒子表面が被覆されているS i 酸化物微粒子又はT i 酸化物微粒子が磁性酸化鉄粒子の表面に存在している磁性酸化鉄粒子からなる磁性トナー用磁性粒子粉末である。

【0018】次に、本発明実施にあたっての諸条件について述べる。

【0019】本発明における磁性酸化鉄粒子粉末としては、マグネタイト粒子粉末、マグヘマイト粒子粉末、ペルトライド化合物 ($\text{Fe}_x\text{O}_y \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$, $0 < x < 1$) 及びこれら粒子にFe以外の2価金属 (Mn, Ni, Zn, Cu, Mg, Co等の1種又は2種以上) を含む所謂スピネルフェライト粒子粉末を使用することができ、その形態は、六面体、八面体、球状等のいずれであつてもよい。

【0020】本発明における磁性酸化鉄粒子粉末の粒子サイズは、個数平均径で0.05~0.5 μm である。0.05 μm 未満の場合、0.5 μm を超える場合には、磁性トナー用磁性粒子粉末として好ましくない。より好ましくは、0.1~0.3 μm である。

【0021】本発明におけるS i 酸化物微粒子とは、S i O₂、(S i O₂)_n (n>0の整数) 等で示されるものである。

【0022】本発明におけるT i 酸化物微粒子とは、T i O₂、(T i O₂)_n (n>0の整数) 等で示されるものである。

【0023】メチル基、トリメチル基及びオクチルシランから選ばれる1種又は2種以上 (以下、疎水化物という。) で被覆されているS i 酸化物微粒子又はT i 酸化物微粒子 (以下、疎水化処理済微粒子という。) としては、市販のものを使用すればよい。この疎水化処理済微粒子の存在量は、磁性粒子粉末に対して0.15、0重

量%である。0.1重量%未満の場合には、流動性を改良することが困難であり、その結果、磁性トナーの流動性も改良できない。5.0重量%を超える場合にも、本発明の目的とする効果が得られるが磁性に関与しない成分が増加することによって磁性粒子粉末の飽和磁化が減少し、磁性トナー用磁性粒子粉末として好ましくない。より好ましくは、0.5~3.0重量%である。

【0024】後出、実施例に示す通り、疎水化処理済微粒子は、添加した量のほぼ全量が磁性酸化鉄粒子の粒子表面に存在する。

【0025】本発明における磁性酸化鉄粒子の表面の改質は、磁性酸化鉄粒子粉末と疎水化処理済微粒子とを混合することにより得られる。

【0026】上記混合は、シンブソンミックスマラー、マルチミル、ストツミル、逆流混練機、アイリッヒミル、ウエットパンミル、メランジャ、ワールミックス、速練機等のホイール型混練機、ブレード型混練機等の混練機を用いればよい。混合時にホイール型混練機を用いた場合には、本発明の目的をより効果的に達成できる。ホイール型混練機の中で、特に、シンブソンミックスマラー、マルチミル、ストツミル、逆流混練機、アイリッヒミルを使用すればよい。

【0027】

【作用】先ず、本発明において最も重要な点は、疎水化処理済微粒子が磁性酸化鉄粒子の粒子表面に存在している場合には、流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができるという事実であり、このような磁性酸化鉄粒子を用いて得られた磁性トナーもまた流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができるという事実である。

【0028】本発明に係る磁性酸化鉄粒子粉末は、流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができる理由についての理論的説明はいまだ行っていないが、本発明者は、後出比較例に示す通り、磁性酸化鉄粒子の粒子表面を疎水化物のみで被覆した場合、磁性酸化鉄粒子の粒子表面にS i 酸化物微粒子又はT i 酸化物微粒子のみが存在している場合のいずれの場合にも、本発明の目的とする効果が得られないことから、S i 酸化物微粒子又はT i 酸化物微粒子と該微粒子表面に被覆されている疎水化物との相乗効果によるものと考えている。

【0029】本発明においては、流動性指数が65以上であり、流動性指数の変化率が10%以下、帯電量の変化率が15%以下の磁性酸化鉄粒子粉末が得られる。

【0030】本発明において、混練時にホイール型混練機を用いた場合には、流動性指数が75以上であり、流動性指数の変化率が10%以下、帯電量の変化率が13%以下の磁性酸化鉄粒子粉末が得られる。

【0031】また、混練時にホイール型混練機を用いた

場合には、磁性酸化鉄粒子粉末の吸油量が小さくなるという効果も得られ、磁性トナー混練時における分散性がより優れたものとなる。

【0032】ホイール型混練機を用いた場合には、より効果的に本発明の目的を達成することができる理由について、本発明者は、圧縮作用によって磁性酸化鉄粒子間に介在している疎水化処理済微粒子を磁性酸化鉄粒子表面に押しつけ、そして、せん断作用によって上記微粒子を拡散させながら磁性酸化鉄粒子群に対してはせん断力により位置を変えてばらばらに凝集を解きはなし、更に、へらなどで作用により磁性酸化鉄粒子表面に存在する微粒子をへらでなでるように均一に広げるという上記三つの作用が繰り返されることによって磁性酸化鉄粒子相互間の凝集が解きほぐされて再凝集することなく1個1個バラバラの状態で存在するとともに、個々の磁性酸化鉄粒子の粒子表面に微粒子がより多量且つ均一に分布し、しかも、より強固に固着されることによるものと考えている。

【0033】本発明に係る磁性酸化鉄粒子を用いて得られる磁性トナーもまた流動性がより優れており、流動性及び帯電量を安定に維持することができる。

【0034】

【実施例】次に、実施例及び比較例により、本発明を説明する。尚、以下の実施例及び比較例における磁性酸化鉄粒子の形状は、透過型電子顕微鏡及び走査型電子顕微鏡により観察したものである。

【0035】磁性酸化鉄粒子の粒子径は、投影径の中のMartin径（定方向に投影面積を2等分する線分の長さ）を用い個数平均径で表した。

【0036】磁性粒子粉末および磁性トナーの流動性指数の評価は、「パウダーテスターPT-E型」（細川ミクロン社製）で測定した値である。温度・湿度による流動性の変化は、常温-常湿（25℃-60%）下の流動性指数を基準として、低温-低温（15℃-20%）下に24時間放置した後に測定した流動性指数との差を、また、高温-高温（32.5℃-90%）下に24時間放置した後に測定した流動性指数との差を変化率として示した。

【0037】磁性酸化鉄粒子および磁性トナーの帯電量は、東芝ケミカル社製ブローオフ帯電量測定装置を用いて、日本鉄粉社製TEFV-200/300の鉄粉キヤ

リアと30分間摩擦帯電させて測定した値である。温度・湿度による帯電量の変化は、常温-常湿（25℃-60%）下の帯電量を基準として、低温-低温（15℃-20%）下に24時間放置した後に測定した帯電量との差を、また、高温-高温（32.5℃-90%）下に24時間放置した後に測定した帯電量との差を変化率として示した。

【0038】磁性酸化鉄粒子の吸油量の測定は、JIS-5101の顔料測定法に準じた。

10 【0039】実施例1

湿式法により水溶液中から生成した粒子サイズが個数平均径0.23μmの球状を呈したマグネタイト粒子粉末（飽和磁化値84.0emu/g）9.8kgと微粒子表面がトリメチルシリル基で被覆されているシリカ微粒子（日本アエロジル社製 商品名 R-812）200g（SiO₂として磁性粒子粉末に対して2重量%）とを、シンブソンミックスマラーである「サンドミルMPUV-2」（商品名；（株）松本鑄造鉄工所製）に投入して30分間混合して球状を呈したマグネタイト粒子の粒子表面にトリメチルシリル基で被覆されているシリカ微粒子を付着させた。

【0040】ここに得られた疎水化処理済磁性粒子粉末の常温-常湿下における流動性指数は85と優れたものであった。この磁性粒子粉末の温度・湿度による流動性の変化率は、低温-低温下が0%、高温-高温下が80%であって、変化率が極めて小さいものであった。

【0041】そして、温度・湿度による帯電量の変化率は、低温-低温下が7.6%、高温-高温下が5.7%であって、変化率が極めて小さいものであった。

【0042】また、この磁性粒子粉末は、飽和磁化値が82.3emu/gで、吸油量が18.0ml/100gであった。

【0043】実施例2~11、比較例1~4

被処理磁性粒子粉末の種類、疎水化処理済微粒子の種類及び量、並びに混練機器の種類及び混練時間を種々変化した以外は、実施例1と同様にして処理済磁性酸化鉄粒子粉末を得た。

【0044】この時の主要条件を表1及び表3に、処理済磁性酸化鉄粒子粉末の諸特性を表2及び表4に示す。

【0045】

【表1】

実施例	被処理磁性粒子粉末			処 理 剤 (磁性酸化鉄粒子粉末に対して)			混 練 条 件	
	種 類	個数平均径 (μm)	飽和磁化値 (emu/g)	種 類	添加量 (重量%)	融水基又は酸化させる化合物の種類	機 器 名	作動時間 合計 (min)
実施例1	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.23	84.0	AEROSIL R-812 (日本アエロジル社製)	0.5	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例2	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.23	84.0	AEROSIL R-812 (日本アエロジル社製)	2.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例3	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.23	84.0	AEROSIL R-974 (日本アエロジル社製)	1.0	メチル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例4	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.23	84.0	AEROSIL R-805 (日本アエロジル社製)	1.0	オクチルシラン	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例5	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.13	82.5	AEROSIL R-812 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例6	水溶液中で生成した八面体マグネタイト	0.30	86.0	AEROSIL R-812 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例7	水溶液中で生成した六面体マグネタイト	0.20	86.5	AEROSIL R-812 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例8	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.23	84.0	Titanium Dioxide T-805 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	ストツミル (64-4型) (新東工業社製)	60
実施例9	水溶液中で生成した八面体マグネタイト	0.10	82.5	Titanium Dioxide T-805 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例10	球状で3相型フェライト 粒子粉末 (亜鉛をZn/Feで2mol%含有)	0.20	85.2	AEROSIL R-812 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
実施例11	水溶液中で生成した球状マグネタイト	0.23	84.0	Titanium Dioxide T-805 (日本アエロジル社製)	1.0	トリメチルシリル基	シグマミクスラ- (64-4型) (松本精造鉄工所)	60
							ベツタミキター (三井三池化工社製)	

【0046】

【表2】

【0050】

スチレン-アクリル系共重合樹脂 100重量部
 負帯電性制御剤 0.5重量部
 離型剤 6重量部
 磁性粒子粉末 60重量部

【0051】ここに得られた磁性トナーをレーザービームプリンター（キヤノン（株）製商品名レーザーショットLBP-B406E）で画像性を評価した。その結果、磁性トナーの流動性が優れていることに起因して画像濃度が高く、しかも、カブリの少ない良好な画質が得られた。

【0052】この磁性トナーの温度・湿度による流動性の変化率は、低温-低温下が10%、高温-高温下が5.6%であって、変化率が極めて小さいものであった。 *

*【0053】そして、温度・湿度による帯電量の変化率は、低温-低温下が8.3%、高温-高温下が5.5%であって、変化率が極めて小さいものであった。

【0054】使用例2~11、使用比較例1~4

磁性粒子粉末の種類を種々変化させた以外は、使用例1と同様にして磁性トナーを得た。磁性トナーの諸特性を表5に示す。表5において、常温-常湿下における値を規準として、低温-低温下及び高温-高温下における流動性指数及び帯電量のそれぞれの変化率が、10%未満の場合を◎印、15%未満の場合を○印、20%未満の場合を△印、20%以上の場合を×印で表した。

【0055】

【表5】

使用例 及び 使用比較例	磁性粒子粉末の種類	磁 性 ト ナ ー		
		流動性指数		帯電量
		常温-常湿	変化率	変化率
使用例 1	実施例1で得られた処理磁性粒子粉末	90	◎	◎
使用例 2	" 2 "	85	◎	○
使用例 3	" 3 "	85	◎	○
使用例 4	" 4 "	85	◎	◎
使用例 5	" 6 "	85	◎	○
使用例 6	" 7 "	85	◎	○
使用例 7	" 8 "	85	◎	○
使用例 8	" 9 "	90	◎	◎
使用例 9	" 10 "	85	◎	○
使用例 10	" 11 "	85	◎	○
使用例 11	" 11 "	80	○	○
使用比較例1	比較例1で得られた磁性粒子粉末	70	△	△
使用比較例2	" 2 "	75	△	△
使用比較例3	" 3 "	75	△	△
使用比較例4	" 4 "	70	×	○

【0056】

【発明の効果】本発明に係る磁性粒子粉末は、前出実施例に示した通り、流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができるので、磁性トナー用磁性粒子粉末として好適である。

【0057】また、本発明に係る磁性粒子粉末を用いて製造した磁性トナーもまた流動性がより優れており、しかも、流動性及び帯電量を安定に維持することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 栗田 栄一
広島県広島市中区舟入南4丁目1番2号戸
田工業株式会社創造センター内

(72)発明者 岡野 洋司
広島県広島市中区舟入南4丁目1番2号戸
田工業株式会社創造センター内
(72)発明者 好澤 実
広島県広島市中区舟入南4丁目1番2号戸
田工業株式会社創造センター内

